TECHNICAL SPECIFICATIONS

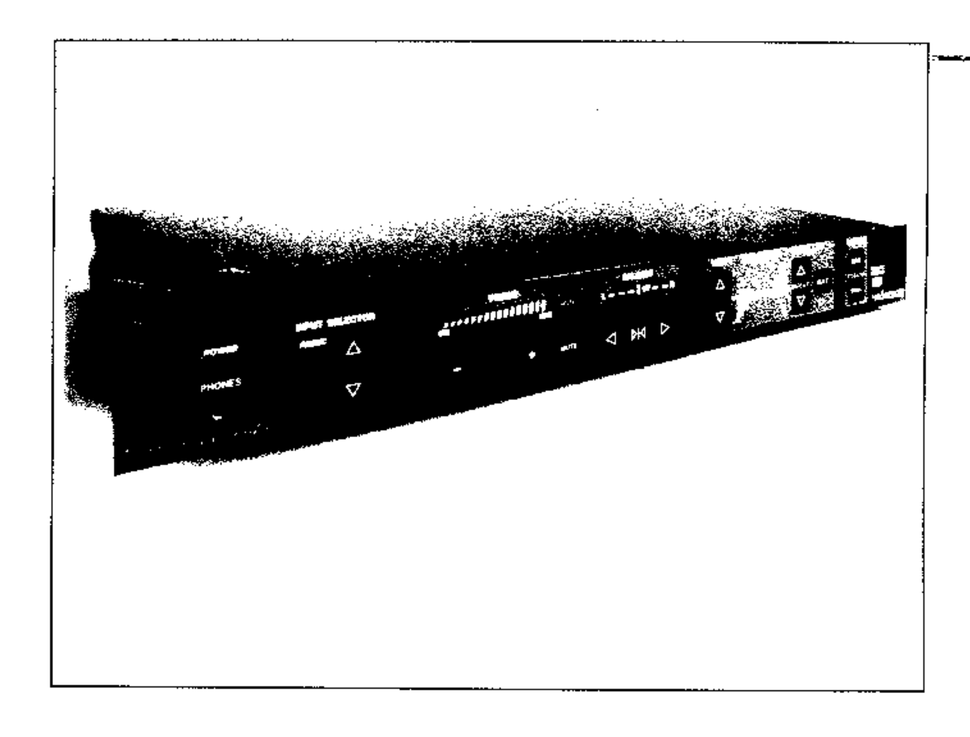
Input Sensitivity	
PHONO	5.5mV/50Kohm
C.D.	500mV/32Kohm
TUNER	360mV/22Kohm
TAPE 1	360mV/22Kohm
TAPE 2	360mV/22Kohm
Rated Output Voltage	
LINE	1.0V
TAPE	360mV
EQUALISER	180mV
Overload	
PHONO	40mV
C.D.	3.5V
TUNER	2.5V
TAPE 1	2.5V
TAPE 2	2.5V
EQUALISER	2.5V
Signal/Noise Ratio	
PHONO	75dB (A weighted/rated output)
TAPE/CD/TUNER	100dB (A weighted/rated output)
Tone Control	
BASS	+/-15dB (100Hz) in 2.5dB steps
TREBLE	+/-15dB (10KHz) in 2.5dB steps
Total Harmonic Distortion	0.01%
Frequency Response	8 - 150KHz (-3dB)
Channel Separation	90dB
Crosstalk Between Inputs	98dB
RIAA Deviation	+/- 0.5dB (20- 20KHz)
Muting	-68dB
Volume	from -68dB to +10dB in 2dB steps
Balance	from 0 to -38dB in 3dB steps
Headphone Output Power	280mW in 32 Ohm
Mains output	5A Switched
Power consumption	max 6W
Dimensions (WxHxD)	aprox. 420X50X350mm
Weight	aprox. 5Kg

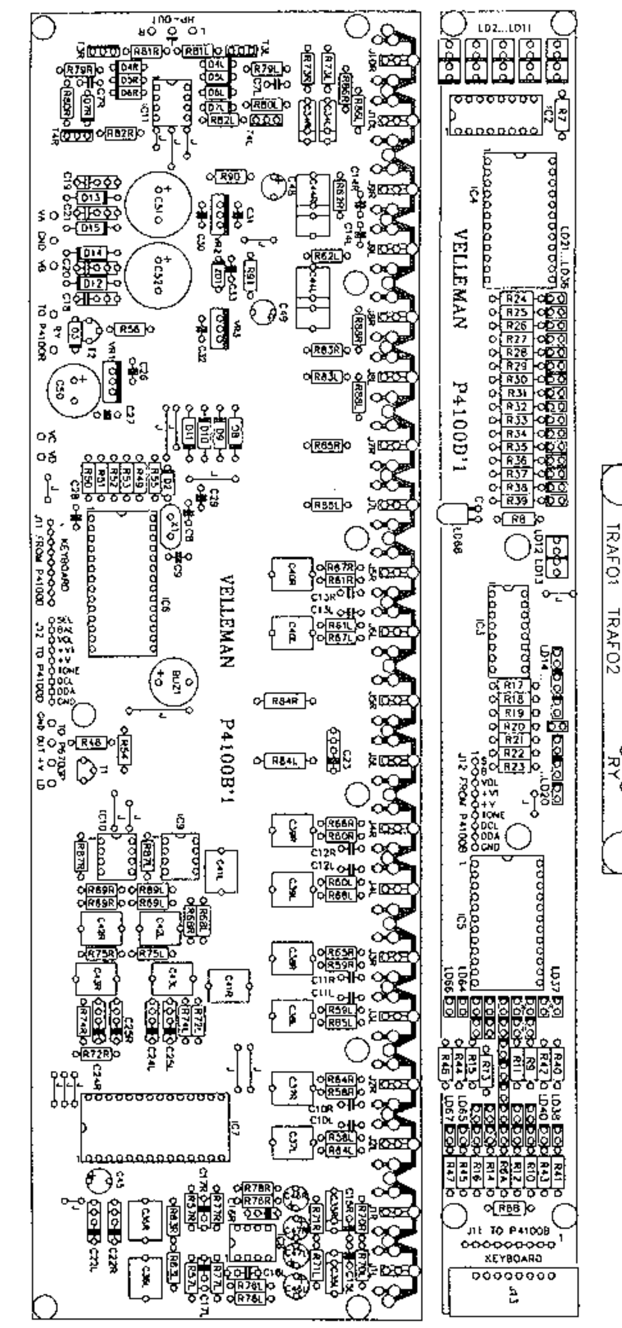
H4100NFE-ED1-40

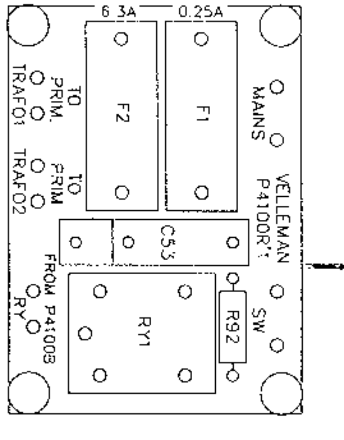


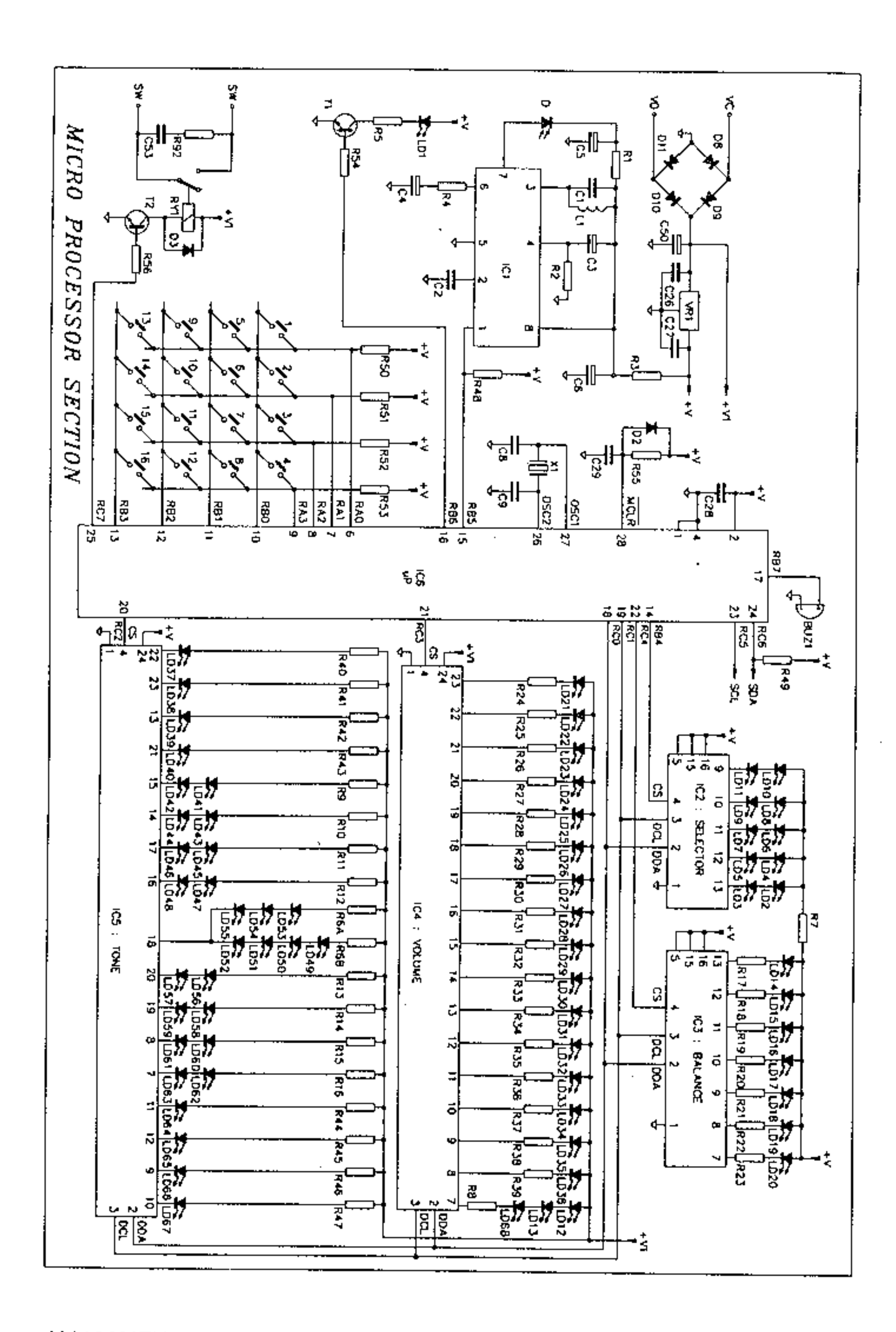
DIGITAL CONTROLLED PREAMPLIFIER
K4100

- FULL DIGITAL CONTROL OF ALL FUNCTIONS
- LED DISPLAY FOR READ-OUT OF ALL SETTINGS
- INPUTS FOR PHONO, CD, TUNER AND TWO TAPES
- REMOTE CONTROL (K4101) FOR ALL FUNCTIONS (not included)
- MEMORY TO STORE ALL SETTINGS
- SWITCHED MAINS OUTPUT
- COMPLETE WITH HOUSING
- DIMENSIONS (WXHXD): 425X50X350mm.




VELLEMAN
P4100B'1
VELLEMAN
P4100D'1


VELLEMAN
P4100R'1
6.3A
0.25A
F1
F2
MAINS
C53
RY1
R92
SW



INDEX

DIGITAAL BESTUURDE VOORVERSTERKER

Een voor of regelversterker is een onmisbaar toestel voor het aansturen van een eindversterker zoals bv. onze buizenversterker K4000. Bij het ontwerp van deze voorversterker is gekozen voor een DIGITALE controle van alle functies, zodat er in gans de voorversterker geen enkele potentiometer aanwezig is!
Alle functies zoals volume, toonregeling, balans en ingangskeuze zijn d.m.v. druktoetsen te bedienen en een LED uitlezing geeft een duidelijke indikatie van alle instellingen. De digitale opzet geeft als voordeel dat alles via een *afstandsbediening* (K4101) bediend kan worden.
Een geschakelde net- uitgang werd ook voorzien, zodanig dat met de afstandsbediening de rest van de installatie in of uitgeschakeld kan worden.
Indien dit nog niet voldoende bedieningsgemak was dan kan men verder gebruik maken van een zelf te programmeren voorkeur instelling, die men ten alle tijde kan oproepen en waarmee het toestel ook opkomt wanneer het aangezet wordt.

BOUW

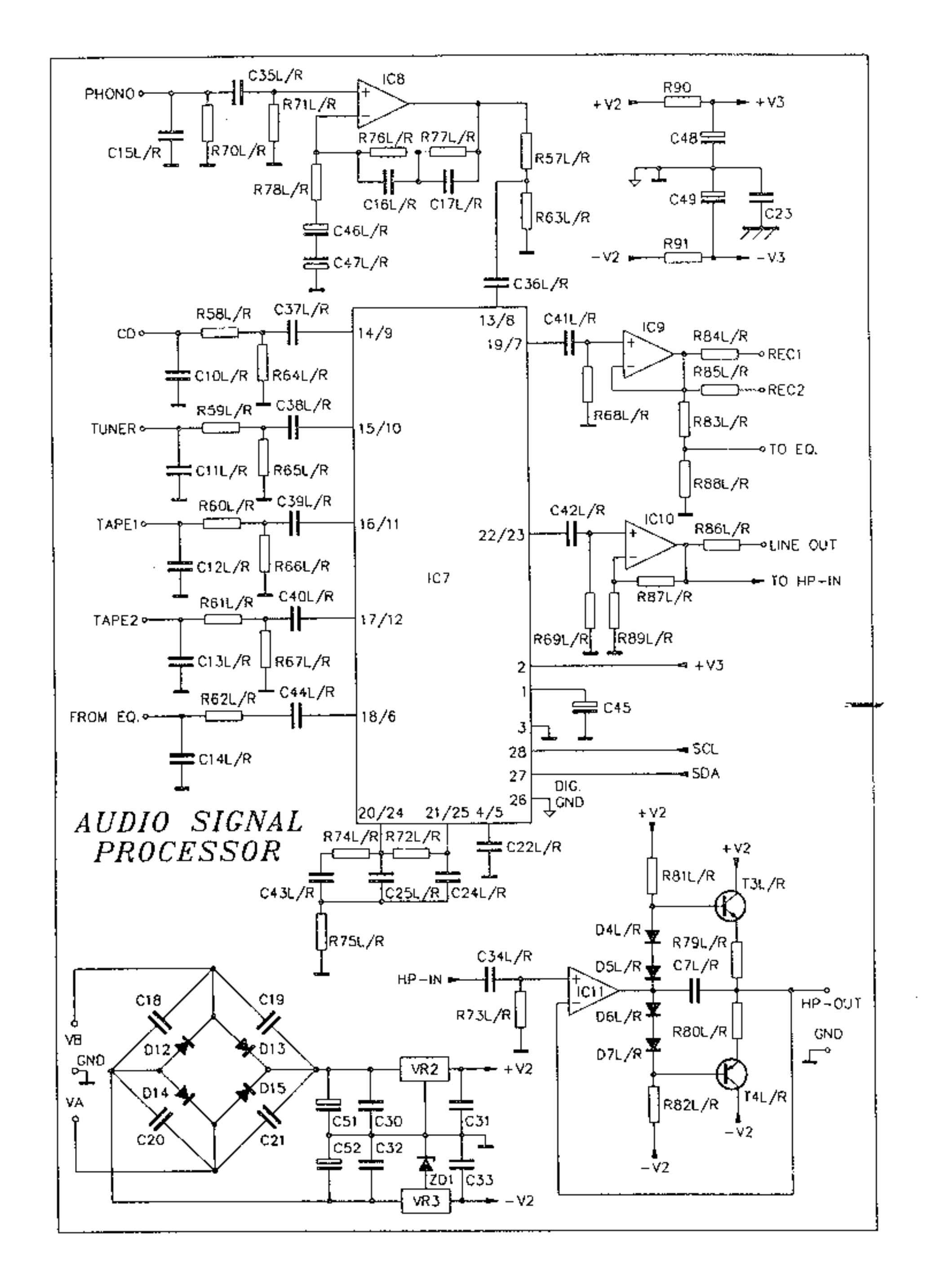
AANDACHT: VOLG AANDACHTIG DE BOUWBESCHRIJVING, DAAR DE VOLGORDE VAN BESTUKKEN EN MONTEREN HEEL BELANGRIJK IS.

A) Bouw van de relaisprint P4100R

Monteer de weerstand R92, 150 ohm 1/2W (bruin, groen, bruin)
Monteer de printpennen voor MAINS, SW, RY, TRAFO1 & 2.
Monteer de condensator C53, 0.1uF 400V of hoger
Monteer de twee zekeringhouders F1 en F2
Monteer het relais RY1
Monteer een zekering van 250mA in zekeringhouder F1
Monteer een zekering van 6.3A in zekeringhouder F2

B) Bouw van de infrarood voorversterkerprint P6711P

Monteer de weerstanden:
o R1, 1K (bruin, zwart, rood)
o R2, 39K (oranje, wit, oranje)
o R3, 47 ohm (geel, paars, zwart)
o R4, 22 ohm (rood, rood, zwart)
o R5, 220 ohm (rood, rood, bruin)



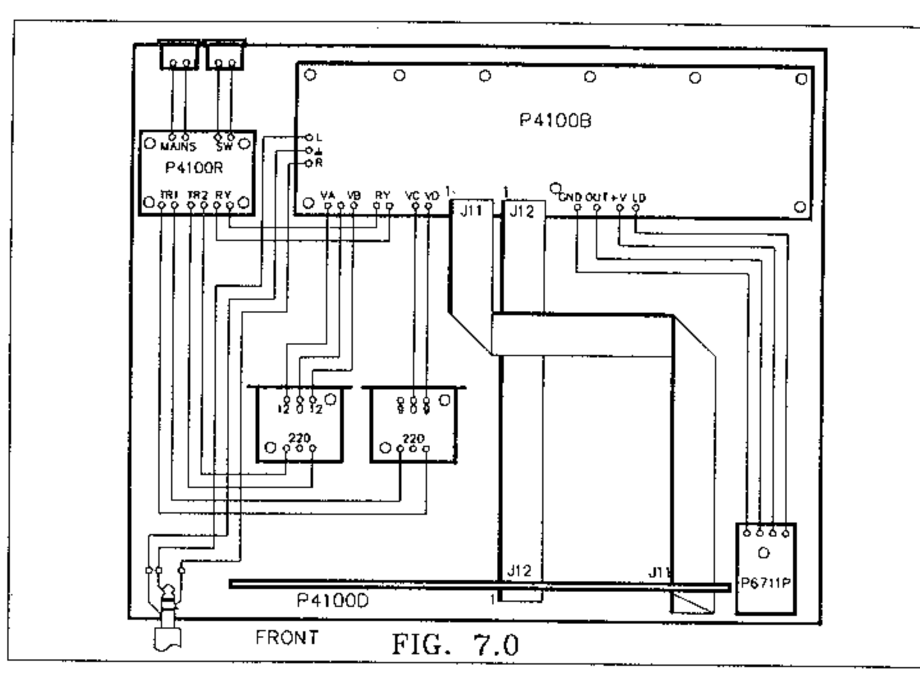
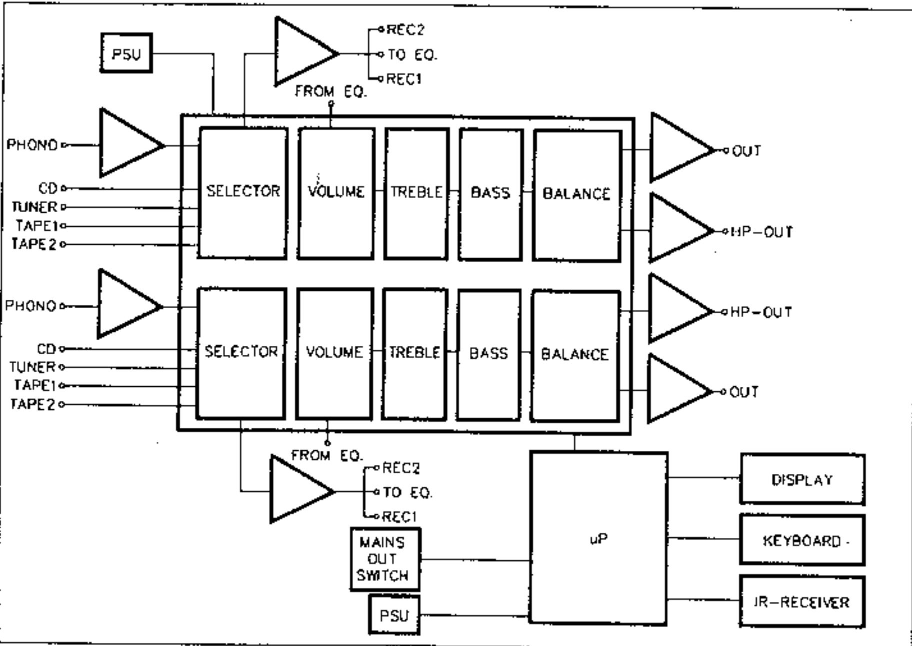


FIG. 7.0



Monteer de spoel L1 van 4700uH
Opgelet: De spoel heeft de kleurringen geel, paars en rood en ziet er als een 1/4W weerstand uit. Meestal heeft ze een bruin lichaam en is dikker, wees ook voorzichtig bij het plooien van de aansluitingen.

Monteer de printpennen voor LD, +V, OUT en GND

Monteer de condensators:
- o C1, 3n9 ceramisch of MKM (soms met opdruk 392)
- o C2, 47nF ceramisch of MKM (soms met opdruk 473)
- o C3, 2.2uF Elco. Let op de polariteit!
- o C4, 4.7uF Elco. Let op de polariteit!
- o C5, 10uF Elco. Let op de polariteit!
- o C6, 47uF Elco. Let op de polariteit!

Monteer IC1, type 2183 met de inkeping naar printpennen gericht

Monteer de LED LD1 volgens fig 1.0. Let er op dat de kortste aansluiting van de LED in het gat gemerkt C komt.
Monteer de I.R. ontvanger diode type BPW41 op de plaats gemerkt D. De kant waar de diode voorzien is met opschrift is naar IC1 gericht, dan moet automatisch de afschuiningen in de diode overeenkomen met de printopdruk. De diode moet evenals LD1 tot tegen het printoppervlak komen.

C) Bouw van de displayprint P4100D

Monteer de draadbruggen gemerkt met J op de print

Monteer de weerstanden:
- o R6A, 470 ohm (geel, paars, bruin)
- o R6B, 330 ohm (oranje, oranje, bruin)
- o R7, 10 ohm (bruin, zwart, zwart)
- o R8, 100 ohm (bruin, zwart, bruin)
- o R9 tot R16, 1K2 (bruin, rood, rood)
- o R17 tot R19, 330 ohm (oranje, oranje, bruin)
- o R20, 220 ohm (rood, rood, bruin)
- o R21 tot R23, 330 ohm (oranje, oranje, bruin)
- o R24 tot R39, 1K5 (bruin, groen, rood)
- o R40 en R41, 1K (bruin, zwart, rood)
- o R42 tot R45, 1K5 (bruin, groen, rood)
- o R46 en R47, 1K (bruin, zwart,rood)

Monteer de IC voetjes voor IC2 tot IC5
Monteer de printkabelconnector J13 (de kabelaansluiting komt naar de rand van de print)

De montage van de volgende LED's moet zeer zorgvuldig gebeuren, elke LED moet haaks, recht en met zijn nokje tot tegen de print staan. Soldeer eerst één aansluiting van elke groep LED's, corrigeer de positie en soldeer pas dan de andere aansluiting. Monteer de LED's in de volgende groepjes: (de kortste aansluiting komt overeen met het dikste streepje op de printopdruk)

- o LD2 tot LD11, oranje vierkante LED's (luchtspleet vermijden zie OPM.)
- o LD 12 en LD 13, rode vierkante LED's (luchtspleet vermijden zie OPM.)
- o LD21 tot LD36, groene rechthoekige LED's
- o LD17 (middenste LED tussen LD14 en LD20) rode rechthoekige LED
- o LD14 tot LD16, groene rechthoekige LED's
- o LD18 tot LD20, groene rechthoekige LED's
- o LD49 tot LD55 (middenste doorlopende rij van de toonregelindicatie), rode rechthoekige LED's
- o Monteer nu de volledig linkse kolom (tussenin zit wel een reeds gemonteerde rode LED) bovenaan beginnend met LD37, met groene rechthoekige LED's.
- o Monteer een identieke rechtse kolom bovenaan beginnend met LD38.
- o Monteer de resterende groene LED's, deze moeten ook zonder luchtspleet tegen de naburige LED's zitten (zie opmerking.)

OPMERKING: Indien er geen spleet tussen de LED's mag dan gaat dit het best door eerst de LED's gewoon te monteren, ze daarna samen te drukken en **gelijktijdig** het middenste gemeenschappelijk soldeerpunt eventjes op te warmen.

AANDACHT: Indien men "doorschijnen" van de ene LED op de andere wil vermijden (sterk aangeraden) dan kan men dit oplossen door tussen elk groepje LED's een reepje papier of karton (13mm breed) te vlechten. (zie fig 2.0)

- o Monteer de LED LD68, rode ronde knipperled, de kortste aansluiting komt in het gat gemerkt C. Deze LED moet haaks en tegen de print liggen. (fig. 3.0)

Prik de IC's in hun voetje:

- o IC2, type U3088M met de nok naar de printrand gericht
- o IC3, type U3088M met de nok naar R8 gericht
- o IC4, type U3082M met de nok naar IC2 gericht
- o IC5, type U3082M met de nok naar R23 gericht

D) Bouw van de basisprint P4100B

Monteer de draadbruggen gemerkt met J op de print
Monteer de weerstanden:

- o R48 tot R54, 10K (bruin, zwart, oranje)
- o R55 1K (bruin, zwart, rood)
- o R56, 1K5 (bruin, groen, rood)

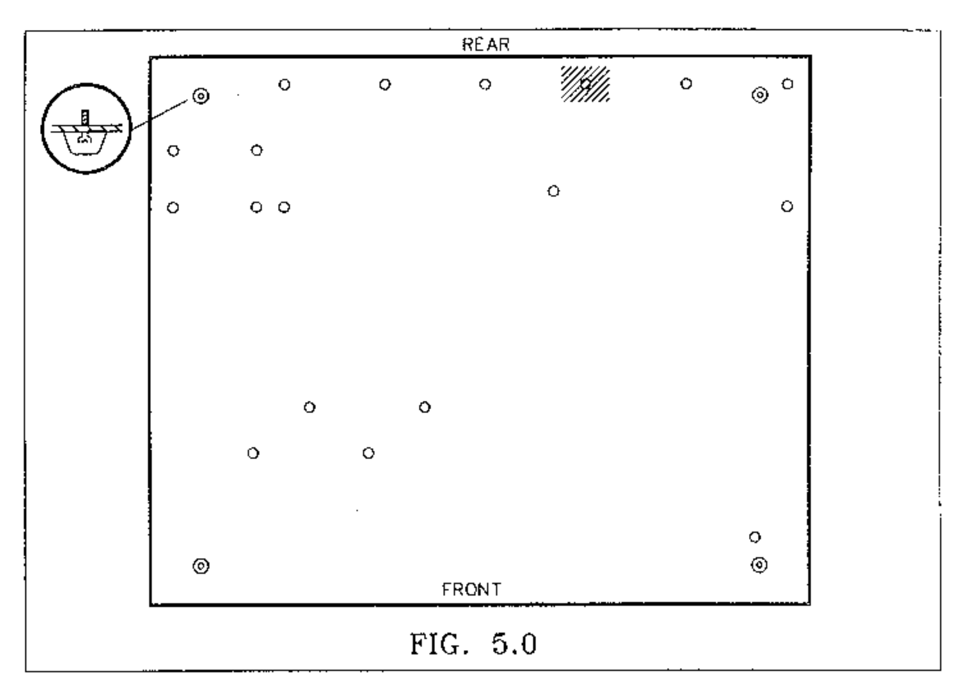


FIG. 5.0

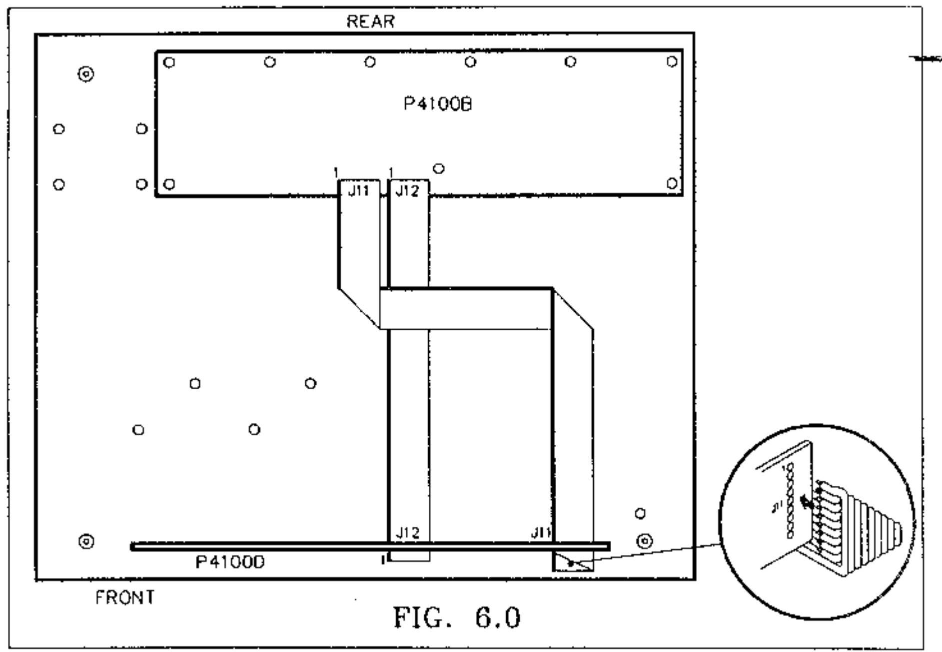


FIG. 6.0

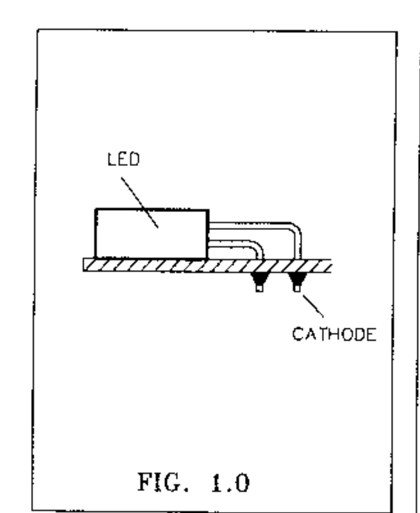


FIG. 1.0

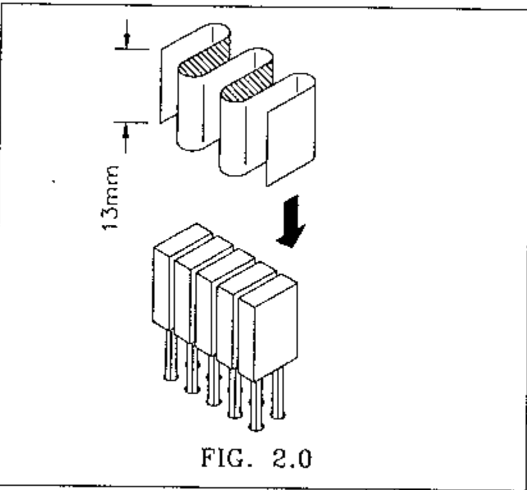


FIG. 2.0

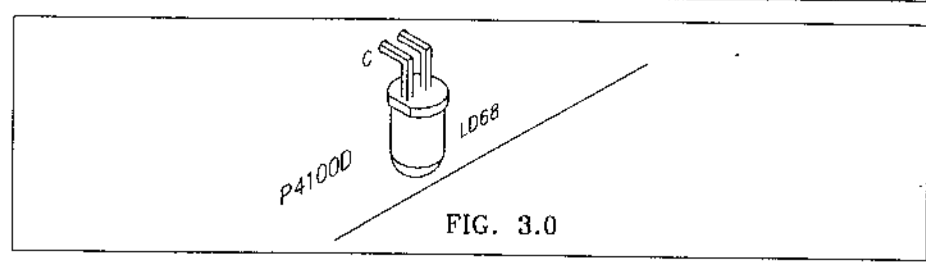
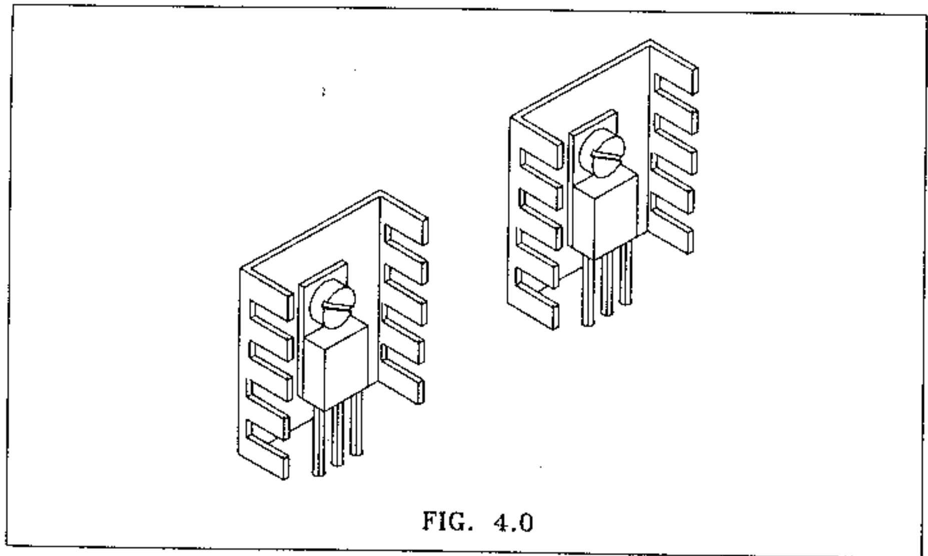


FIG. 3.0


FIG. 4.0

- R57L en R57R, draadbruggen (*)
- R59L tot R62L, draadbruggen (*)
- R59R tot R62R, draadbruggen (*)
- R90 en R91, 10 ohm (bruin, zwart, zwart)

De volgende weerstanden zijn allen metaalfilmtypen:
- R58L en R58R, 10K (bruin, zwart, zwart, rood)
- R63L tot R69L en R63R tot R69R, 47K (geel, paars, zwart, rood)
- R70L tot R73L en R70R tot R73R, 100K (bruin, zwart, zwart, oranje)
- R74L en R74R, 20K (rood, zwart, zwart, rood)
- R75L en R75R, 5K1 (groen, bruin, zwart, bruin)
- R76L en R76R, 33K (oranje, oranje, zwart, rood)
- R77L en R77R, 390K (oranje, wit, zwart, oranje)
- R78L en R78R, 620 ohm (blauw, rood, zwart, zwart)
- R79L en R79R;R80L en R80R, 27 ohm (rood, paars, zwart)
- R81L en R81R;R82L en R82R, 1K (bruin, zwart, zwart, bruin)
- R83L en R83R;R88L en R88R, 2K (rood, zwart, zwart, bruin)
- R84L tot R86L en R84R tot R86R, 1K (bruin, zwart, zwart, bruin)
- R87L en R87R;R89L en R89R, 470 ohm (geel, paars, zwart, zwart)

Zelf aanpassen van de ingangsgevoeligheid en uitgangsspanning

De hierboven met "*" gemerkte componenten kunnen aangepast worden indien men voor de ingangen PHONO, CD, TUNER, TAPE1, TAPE2 en EQUALISER een andere verzwakking wil. De standaard toegepaste waarden zijn goed voor de meest gebruikelijke toestellen, wil men deze toch veranderen dan kan dit door voor de draadbruggen weerstanden te monteren of de bestaande weerstanden aan te passen. De weerstand (Rx) kan men bepalen met de volgende formule: Rx = (%verzwakking x 23500)/(100 - %verzwakking)
(vb. voor een verzwakking van 50% heeft men een weerstand van +/-22K nodig). Hoe hoger men de weerstandswaarde kiest, hoe minder gevoelig de ingang wordt. Een goede (maar omslachtige) manier is om de desbetreffende componenten te vervangen door een trimpotentiometer (vb 100K), vervolgens de gevoeligheid af te regelen, nadien de waarde van elke trimmer op te meten en ze te vervangen door een vaste weerstand.
OPMERKING: Bij het aanpassen van de ingangsgevoeligheid gaat ook de uitgangsspanning voor equaliser en bandopnemer in de zelfde mate veranderen.

De weerstanden R87L en R87R kan men ook aanpassen indien men een andere uitgangsspanning wenst, met deze weerstanden wordt echter de totale versterking van de voorversterker aangepast. De weerstandswaarde kan men bepalen alsvolgt: R87= 470 x (versterking - 1) normaal is de versterking ingesteld op 2X wil men echter 4x versterken (voor 2V uitgangsspanning) dan is R87= 470 x 3 = 1410 of 1K5.

Monteer de dioden (let op de polariteit)
o D2 en D3, kleinsignaaldioden uit de 1N4148 reeks.
o D4L tot D7L en D4R tot D7R, kleinsignaaldioden uit de 1N4148 reeks
o D8 tot D15, dioden uit de 1N4000 reeks
o ZD1, 2.4V zenerdiode

Monteer de IC voetjes voor IC7 tot IC11
Monteer de printpennen voor: HP-OUT; VA, GND en VB; RY; VC en VD; GND, OUT, +V en LD.

Monteer de condensators
o C7L en C7R;C8 en C9, 18pF ceramisch
o C10L tot C14L en C10R tot C14R, 47pF ceramisch
o C15L en C15R, 180pF ceramisch (soms met opdruk 181)
o C16L en C16R, 2n2 MKM of ceramisch (soms met opdruk 222)
o C17L en C17R, 8n2 MKM of ceramisch (soms met opdruk 822)
o C18 tot C21, 10nF MKM of ceramisch (soms met opdruk 103)
o C22L en C22R, 15nF MKM of ceramisch (soms met opdruk 153)
o C23, 47nF MKM of ceramisch (soms met opdruk 473)
o C24L en C25L;C24R en C25R, 68nF MKM
o C26 tot C33, 100nF ceramisch (soms met opdruk 104)
o C34L en C35L;C34R en C35R, 220nF MKM (soms met opdruk u22)
o C36L tot C43L en C36R tot C43R, 1uF MKM
o C44L en C44R, 2u2 MKM

Monteer de volgende elco's: (let op de polariteit!)
o C45, 10uF
o C46L en C46R;C47L en C47R, 100uF
o C48 en C49, 100uF

Monteer de transistors
o T1 en T2, BC547 of gelijkwaardig
o T3L en T3R, BD135 of BD137 of BD139 zie opmerking
o T4L en T4R, BD136 of BD138 of BD140 zie opmerking
OPMERKING: De metalen rugzijde van deze transistors komt overeen met de dikke streep van de printopdruk.

Monteer X1, kristal van 4MHz
Indien men een "klik" geluid wenst bij het bedienen van het toetsenbord dan moet men de buzzer BUZ1 monteren. Let op de polariteit!

Monteer de spanningsregulators (opgelet de metalen kant komt overeen met de vette printopdruk)
o VR1, type 7805

FUNCTION OF THE VARIOUS KEYS

POWER
To switch the device on and off (short press)

INPUT SELECTOR
To select the sound source. Short press to pass to the next step (▴ or ▾). Keeping the key pressed causes the sound sources to be scrolled through.

VOLUME
The + or - key allows you to adjust the volume per 2dB steps, however the indication only starts indicating from the eighth step on.

MUTE
A first short press of this key immediately causes volume to be set to its minimum value (handy when there is a phone call), the second press causes volume to re-adopt its previous value.

BALANCE
Pressing the < or > key adjusts the balance between the left and right channel. By pressing the >|< key the balance is set back to the middle.

TONE CONTROL
With the ▾ or ▴ keys of the BASS or TREBLE control you can attenuate or amplify bass and treble by at most 15dB in steps of 2.5dB. The indication first has two steps of 2.5dB, then two steps of 5dB. With the FLAT key both the bass and treble control are set to 0.

PRESET
Pressing the MEM key causes all settings (except the input selection) to be stored in memory. If, after having pressed MEM, you change the setting of the apparatus, then re-pressing the CALL key will cause the apparatus to be reset to the setting stored in memory.
This stored setting is also the default setting at power up.

REMARK: to preserve the setting stored in memory, it is necessary to keep the apparatus connected to the mains.

Tip in the case of faults:
Should the apparatus suddenly fail to work, or the display give a faulty display, then remove the mains connector for about 10 seconds.

TEST AND USAGE

Connect the connector marked MAINS to the mains, using a suited power cord. In case you want to switch the rest of the installation on and off at the same time (this can be handy with the separately obtainable remote control K4101), simply branch off the voltage from the MAINS OUT connector.
Normally the REMOTE SENSOR indication LED should be lit now (this LED is always lit when the amplifier is switched off and when a key is pressed).

ATTENTION: in case you don't use an equaliser (or another intermediate device), then you have to connect through the output "EQ. OUT" and the input "EQ. IN".

Perform the following checks:

- Check that the output terminals L & R carry about 0VDC and 0VAC versus earth.
- Do the same check for the LINE output.
- Press the power key, normally the following LED's should be lit on the front panel now: PHONO, centre of BALANCE and FLAT of the tone control.
- Check once again if the outputs mentioned up here are FREE of voltage.

Previous to testing with power amplifier and loutspeakers, it is advisable to first check the LED read-out by going through all functions (see chapter 'function of the various keys').

De volgende spanningsregulators moet men eerst voorzien van een koelvin d.m.v. een 4mm boutje en M3 moertje (zie fig 4.0)
o VR2, type 7810
o VR3, type 7908

Monteer de volgende elco's: (let op de polariteit)
o C50, 1000uF
o C51 en C52, 2200uF

Monteer de 20 CINCH connectors J1L&R tot J10L&R, afhankelijk van het geleverd type moet men de gepaste gaatjes vinden. Het kan wel gebeuren dat men de massa aansluitingen een beetje naar buiten moet plooien. Doe deze montage zorgvuldig zodanig dat de connectors recht, haaks en tot tegen de print zitten, gebruik ook voldoende soldeer om ze vast te zetten.

Prik de IC's in hun voetje
o IC6, type VK4100 of PIC16C55 met de nok naar VR1 gericht
o IC7, type TDA7304 met de nok naar de printrand gericht
o IC8, type TL072 met de nok naar R63L&R gericht
o IC9, type TL072 met de nok naar BUZ1 gericht
o IC10, type 5532 met de nok naar BUZ1 gericht
o IC11, type TL072 met de nok naar printrand gericht

SAMENBOUW IN DE BEHUIZING

- Bevestig op de vier hoeken van de bodemplaat een rubber voetje d.m.v. zwarte M3 boutjes. (zie fig. 5.0)
- Bevestig op alle resterende gaten (18) van de bodemplaat een 10mm draadbus d.m.v. zwarte M3 boutjes.
OPMERKING: Van één gat moet eerst langs de binnenkant van de kast de verf weggeschuurd worden zodanig dat de draadbus goed contact maakt met de metalen kast. Dit is het derde gat van rechts achteraan (deze bevestiging komt straks overeen met het bevestigingsgat in de basisprint het dichtst bij C23) zie fig. 5.0.
- Kleven van de tekst- sticker op het achterpaneel:
OPM. Kontroleer vooraf of er zich op het metalen achterpaneel geen vuil of andere opstakels bevinden.
Zet de behuizing vertikaal en leg de sticker op het achterpaneel, zorg ervoor dat de teksten PHONO, CD, ... in het midden boven de gaten komen.
Positioneer de sticker perfect op het achterpaneel (let vooral op de MAINS teksten) en kleef dan de rechter helft voorlopig vast d.m.v. plakband.
Verwijder vervolgens het schutvel langs de linkerkant (in het midden afscheuren) en kleef van het midden te beginnen de sticker op het achterpaneel, verwijder vervolgens het schutvel aan de rechterkant en kleef het terug van het midden uit vast.

- Bevestig op het achterpaneel de twee net- aansluitconnectors d.m.v. verzonken M3 boutjes. (verwijder eerst met een scherp mesje de overtollige sticker, ook in het bevestigingsgat)
- Schroef de koptelefoon aansluit- connector in het voorpaneel (links) en zorg ervoor dat hij gelijk komt met de voorkant (hij mag er niet doorkomen), daarna kan men hem langs binnen vastborgen met de moer.
- Bevestig links vooraan van de bodemplaat, op twee draadbussen de 2X12V transformator (de transformators komen horizontaal) en zet hem diagonaal vast met twee 20mm M3 boutjes. Rechts daarvan komt dan op dezelfde manier een 2X9V transformator. Knip de rechtopstaande aansluitingen van beide transformators af tot tegen hun behuizing.
- Monteer links achteraan van de bodemplaat de relaisprint P4100R op de draadbussen, zodanig dat de kant met de vier printpennen naar de net-aansluitconnectors gericht is. Zet de print vast met vier 4mm M3 boutjes.
- Soldeer op de basisprint de bandkabels J11 en J12 doe deze montage met zorg.

- Monteer de basisprint P4100B in de behuizing achteraan, zodat de 20 connectors door het achterpaneel komen. Zet de print vast met negen 4mm M3 boutjes.
- Soldeer het andere uiteinde van de bandkabel J12 op de displayprint. Zorg ervoor dat de overeenkomende punten GND, DDA enz... samen verbonden zijn, dit is normaal recht op recht (zie ook fig. 6.0)
- Plooi de bandkabel J11 zoals in fig. 6.0 en soldeer deze op de displayprint. Zorg er weer voor dat aansluiting nr1 van de basisprint overeenkomt met aansluiting nr1 van de displayprint. Laat voorlopig de displayprint los hangen.
- Monteer de infrarood voorversterkerprint P6711P achter het frontpaneel, op de nog resterende draadbus, zodanig dat de LED en de IR diode juist achter het venster passen. Zet de print vervolgens vast met een M3 boutje.

KLEVEN VAN HET TOETSENBORD OP HET VOORPANEEL

AANDACHT: De volgende bewerking moet met aandacht en zorg gebeuren, vraag best iemand om te helpen.
Kontroleer vooraf of er zich op het metalen voorpaneel geen vuil of andere opstakels bevinden.
Zet de behuizing vertikaal en leg het zelfklevend toetsenbord op het voorpaneel, zorg ervoor dat de aansluitstaart door de rechter sleuf zit.
Positioneer het toetsenbord perfect op het voorpaneel (let vooral op de koptelefoon- aansluiting) en kleef dan de rechter helft voorlopig vast d.m.v. plakband.
Verwijder vervolgens het schutvel langs de linkerkant (in het midden afscheuren) en kleef van het midden te beginnen het toetsenbord op het voorpaneel, verwijder vervolgens het schutvel aan de rechterkant (opgelet aan de aansluitstaart) en kleef het terug van het midden uit vast.

MAKING THE CONNECTIONS (see fig. 7.0)

- Connect the MAINS connection of the relay module to the left (seen from the front of the housing) mains connector.
- In case you want a switched mains output, connect the points SW of the relay module to the right mains connector.
ATTENTION: if you did make the connection, although you don't want the switched mains output, then the terminals of this connector carry dangerous mains voltage. Therefore, you better plug a non-connected female connector onto it, in order to screen the terminals.
- Connect the points RY of the basic module to the points RY of the relay module (polarity is unimportant).
- Connect the mains connection of both transformers (terminals marked 0 and 220) to the points TRAFO1 and TRAFO2 of the relay module.
- Connect the 0 terminal of the 2x12V transformer to the terminal GND of the basic module, then connect the terminals 12 of the transformer to the terminals VA and VB of the basic module.
- Connect the 0 terminal and one of the 9V terminals of the other transformer to the terminals VC and VD of the basic module.
- Connect the earth connection of the head phone connector (usually the middle connection) to the earth terminal of HP-OUT on the basic module, and then the two other terminals to the points L and R. (If afterwards the connection of the channels of the head phone will appear to be wrong, you'll just have to switch them).
- Connect the points GND, OUT, +V and LD of the infrared pre-amplifier module to the corresponding points on the basic module.

FITTING THE DISPLAY MODULE TO THE FRONT PANEL

- Screw an M3 nut onto each of the six thread rods so as to have the nut about in the middle of the screw rod.
- Bend both flat cables backwards under the display module. The right flat cable first has to be bent slantingly at an angle of 45 degrees. (see fig. 6.0)
- Carefully insert the pcb-cable of the keyboard into the connector on the display module.
REMARK: After you inserted the cable into the connector, lock it by squeezing the connector together. It may happen that you first have to loose the locking by pushing the two grips at the outside inward and by pulling at them at the same time.
- Fit the display module onto the thread rods, so as to make the LED's touch the front film. Then adjust the already fitted M3 bolts so as to make them all support the pcb. Then fasten the module using six M3 nuts. Take care to put the keyboard connection cable around the pre-amplifier module.

The pre-amplifier is now ready for use.

- Fix the two mains connectors to the back panel using sunk M3 bolts. (Cut the sticker where it is necessary)
- Screw the head phone connector into the front panel (left) and see that it is flush with the front side (it may not stick out), and fasten it with a nut at the inside.
- Fix the 2x12V transformer onto two screw tubes at the front left of the bottom plate (fit the transformers horizontally), and fasten it diagonally using 20mm M3 bolts. Then fit a 2x9V transformer right to it in the same way. Cut the erect connections of both transformers flush with their housings.
- Fit the relay module P4100R at the back left of the bottom plate, onto the screw tubes, with the four pcb-pins towards the mains connectors. Fasten the module using 4mm M3 bolts.
- Solder the flat cables J11 and J12 onto the basic module. Do this fitting very carefully.

- Fit the basic module P4100B into the back of the housing, so as to make the 20 connectors pass through the back panel. Fasten the module using nine 4mm M3 bolts.
- Solder the other end of flat cable J12 onto the display module. See that the corresponding points GND, DDA etc... are linked together. (sée fig. 6.0)
- Bend flat cable J11 as shown in fig. 6.0 and solder it onto the display module. Again, see that the connection no. 1 of the basic module corresponds with the connection no. 1 of the display module. For the present let the display module hang free.
- Fit the infrared pre-amplifier module P6711P behind the front panel, onto the remaining screw tube, so that both the LED and the IR diode are right behind the window. Then fasten the module using an M3 bolt.

STICKING THE KEYBOARD TO THE FRONT PANEL

ATTENTION: Perform the following actions very carefully. You better ask somebody to help you.

First check if the metal front panel is free of dirt and other obstacles.
Put the housing vertically and put the self-adhesive keyboard onto the front panel and see that the connection tail passes through the right groove.
Perfectly position the keyboard onto the front panel (especially pay attention to the head phone connection) and provisionally stick the right half to the panel using adhesive tape.
Then remove the protective sheet at the left side (tear off in the middle) and stick the keyboard to the front panel, starting from the middle, then remove the protective sheet at the right side (be careful with the connection tail) and again stick it to the front panel, starting from the middle.

MAKEN VAN DE VERBINDINGEN (zie fig. 7.0)

- Verbind de MAINS aansluiting van de relaisprint met de linker (van vooraan de kast bekeken) net- aansluitconnector.
- Verbind, indien men een geschakelde net- uitgang wenst, de punten SW van de relaisprint met de rechter net- aansluitconnector.
AANDACHT: Wenst men geen geschakelde net- uitgang en men heeft toch de verbinding gemaakt dan is er gevaarlijke netspanning op de klemmen van deze connector aanwezig. Men kan dan best op deze connector een niet aangesloten vrouwelijke connector steken om de klemmen af te schermen.
- Verbind de punten RY van de basisprint met de punten RY van de relaisprint (de polariteit is niet belangrijk)
- Verbind de net- aansluiting van beide transformators (klemmen gemerkt met 0 en 220) met de punten TRAFO1 en TRAFO2 van de relaisprint.
- Verbind de 0 klem van de 2X12V transformator met de klem GND van de basisprint, verbindt daarna de klemmen 12 van de transformator met de klemmen VA en VB van de basisprint.
- Verbind de 0 klem en een van de 9V klemmen van de andere transformator met de klemmen VC en VD van de basisprint.
- Verbind de massa aansluiting van de koptelefoonconnector (meestal middelste aansluiting) met de massa klem van HP-OUT op de basisprint, daarna kan men de andere twee klemmen met de punten L en R verbinden (indien de kanalen van de koptelefoon achteraf niet juist zijn dan kan men ze gewoon verwisselen).
- Verbind de punten GND, OUT, +V en LD van de infrarood voorversterkerprint met de overeenkomende punten op de basisprint.

MONTEREN VAN DE DISPLAYPRINT OP HET VOORPANEEL

- Schroef op elk van de zes draadstangen een M3 moertje zodanig dat het ongeveer in het midden van de draadstang komt.
- Plooi de beide bandkabels naar achter onder de displayprint. Voor de rechter bandkabel moet men deze eerst onder 45°schuin plooien (zie fig. 6.0)
- Steek voorzichtig de printkabel van het toetsenbord in de connector aan de displayprint.
OPMERKING: Eens de kabel in de connector moet men hem vergrendelen door de connector samen te duwen, het kan gebeuren dat men eerst de vergrendeling los moet maken door de twee hendeltjes aan de buitenkant naar binnen te duwen en gelijktijdig eraan te trekken.
- Monteer de displayprint op de draadstangen, zodanig dat de LED's tot tegen de front- folie komen. Regel dan de reeds gemonteerde M3 moertjes dat ze de print overal ondersteunen, daarna kan men de print vastzetten met zes M3 moertjes. Let erop dat de toetsenbord- aansluitkabel rond de infrarood voorversterkerprint loopt.

De voorversterker is nu klaar voor gebruik

GEBRUIK EN TEST

Verbind met een gepast netsnoer, de connector gemerkt MAINS met het net. Wil men de rest van de installatie ook samen in en uitschakelen (dit kan handig zijn met de los verkrijgbare afstandsbediening K4101) dan kan men dit eenvoudig door de spanning af te takken van de MAINS OUT connector.
Normaal moet nu de REMOTE SENSOR indicatie LED branden (deze gaat altijd branden als de versterker uitgeschakeld is en als een toets bediend wordt)

OPGELET: Indien men geen gebruik maakt van een equaliser (of ander tussenzet toestel) dan moet men de uitgang "EQ. OUT" en de ingang "EQ. IN" doorverbinden.

Voer de volgende kontroles uit:

- Kontroleer of er op de uitgangsklemmen L & R ong. 0V DC en AC staat t.o.v. massa.
- Voer eenzelfde kontrole uit op de LINE uitgang.
- Druk de power toets in, normaal moeten nu de volgende LED's branden op het voorpaneel: PHONO, center van BALANCE en FLAT van de toonregeling.
- Kontroleer nogmaals of er op de hierbovenvermelde uitgangen GEEN spanning aanwezig is.

Voor het testen met eindversterker en luidsprekers kan men best eerst de LED uitlezing kontroleren door alle functies te overlopen (zie hoofdstuk *functie van de verschillende toetsen*)

The following voltage regulators first have to be fitted with cooling fins by means of a 4mm bolt and a 3mm nut: (see fig. 4.0)
o VR2, 7810 type
o VR3, 7908 type.

Fit the following electrolytic capacitors: (pay attention to the polarity)
o C50, 1000uF
o C51 and C52, 2200uF.

Fit the 20 CINCH Connectors J1L&R through J10L&R. Depending on the type supplied you have to find the fitting holes. Possibly you will have to bend the earth leads a little outwards. Do this fitting very carefully so that the connectors stand at right angles to the pcb, upright and with their bodies against the pcb. Use enough solder to fasten them.

Insert the IC's into their sockets:
o IC6, VK4100 or PIC16C55 type with its notch towards VR1
o IC7, TDA7304 type with its notch towards the pcb-edge
o IC8, TL072 type with its notch towards R63L&R
o IC9, TL072 type with its notch towards BUZ1
o IC10, 5532 type with its notch towards BUZ1
o IC11, TL072 type with its notch towards the pcb-edge.

ASSEMBLY INSIDE THE HOUSING

- Remove the cover from the housing.
- Fix rubber supports at the four corners of the bottom plate, using black M3 bolts. (see fig. 5.0)
- Fix 10mm screw tubes to all the remaining holes (18) of the bottom plate, using black M3 bolts.
REMARK: Of one of the holes first remove the paint at the inside of the housing, so as to make good contact between the screw tube and the metal housing. This is the third rightmost hole at the back (this fastening will correspond with the fastening hole in the basic module closest to C23), see fig. 5.0.
- Fixing the rear panel sticker:
First check if the metal panel is free of dirt and other obstacles.
Put the housing vertically.
Perfectly position the sticker on the rear panel (pay attention that the overprints PHONO, CD, ... are in the center and above the holes) and provisionally stick the right half to the panel using adhesive tape.
Then remove the protective sheet at the left side (tear off in the middle) and stick the keyboard to the front panel, starting from the middle, then remove the protective sheet at the right side and again stick it to the rear panel, starting from the middle.

Fit the diodes: (pay attention to the polarity!)
- D2 and D3, small signal diodes from the 1N4148 series
- D4L through D7L and D4R through D7R, small signal diodes from the 1N4148 series
- D8 through D15, diodes from the 1N4000 series
- ZD1, 2.4V zenerdiode.

Fit the IC-sockets for IC7 through IC11.
Fit the pcb-pins for: HP-OUT; VA, GND and VB; RY; VC and VD; GND, OUT, +V and LD.

Fit the capacitors:
- C7L and C7R;C8 and C9, 19pF ceramic
- C10L through C14L and C10R through C14R, 47pF ceramic
- C15L and C15R, 180pF ceramic (sometimes marked 181)
- C16L and C16R, 2n2 MKM or ceramic (sometimes marked 222)
- C17L and C17R, 8n2 MKM or ceramic (sometimes marked 822)
- C18 through C21, 10nF MKM or ceramic (sometimes marked 103)
- C22L and C22R, 15nF MKM or ceramic (sometimes marked 153)
- C23, 47nF MKM or ceramic (sometimes marked 473)
- C24L and C25L;C24R and C25R, 68nF MKM
- C26 through C33, 100nF ceramic (sometimes marked 104)
- C34L and C35L;C34R and C35R, 220nF MKM (sometimes marked u22)
- C36L through C43L and C36R through C43R, 1uF MKM
- C44L and C44R, 2u2 MKM.

Fit the following electrolytic capacitors: (pay attention to the polarity!)
- C45, 10uF
- C46L and C46R;C47L and C47R, 100uF
- C48 and C49, 100uF.

Fit the transistors:
- T1 and T2, BC547 type or equivalent
- T3L and T3R, BD135 or BD137 or BD139 tyoe, see remark
- T4L and T4R, BD136 or BD138 or BD140 type, see remark.

REMARK: The metal back of these transistors corresponds with the fat stripe of the pcb-overprint.

Fit X1, 4MHz crystal.
If you want a 'click'-sound to be generated each time a key is pressed on the keyboard, then fit buzzer BUZ1. Pay attention to the polarity!

Fit the voltage regulators: (attention: the metal side corresponds with the fat pcb-overprint)
- VR1, 7805 type

FUNCTIE VAN DE VERSCHILLENDE TOETSEN

POWER
In of uitschakelen van het toestel (kort indrukken)

INPUT SELECTOR
kiezen van de geluidsbron, kort drukken is een stap verspringen (▲ of ▼). Blijven drukken is"rollen" in de keuze.

VOLUME
Met de + of - toets kan men het geluid per stappen van 2dB regelen, de indicatie gaat echter maar aanduiden vanaf de achtste stap.

MUTE
Door het kort indrukken van deze toets gaat het volume direct op minimum gezet worden (handig als de telefoon gaat), bij het terug indrukken gaat het volume zijn vorige waarde aannemen.

BALANCE
Bij het indrukken van de < of > toets gaat men de balans tussen linker en rechter kanaal regelen de >|< toets brengt de balans terug in het midden.

TONE CONTROL
Met de ▲ of ▼ toetsen van de BASS of TREBLE regeling kan men de lage of hoge tonen maximaal 15dB versterken of verzwakken in stappen van 2.5dB. De indicatie heeft eerst twee stappen van 2.5dB, daarna twee stappen van 5dB. Met de FLAT toets gaat men zowel de hoge als lage tonen- regeling op 0 zetten.

PRESET
Bij het indrukken van de MEM toets gaan alle instellingen (uitg. de ingangskeuze) in het geheugen opgeslagen worden. Gaat men daarna het toestel anders instellen, dan zal na het indrukken van de CALL toets de in het geheugen opgeslagen instelling terugkomen.
Het toestel gaat na het uitschakelen ook opkomen met deze opgeslagen instelling.

OPMERKING: Opdat de geheugenstand zou kunnen bewaard blijven, moet men ervoor zorgen dat het toestel altijd met het net verbonden blijft.

Tip bij storingen:
Mocht het toestel plots niet meer werken, of het display een willekeurige uitlezing geven dan moet men een 10 tal seconden de netstekker verwijderen.

PRÉAMPLIFICATEUR à COMMANDE NUMÉRIQUE

Un préamplificateur ou amplificateur de réglage est un appareil indispensable pour la transmission de signaux vers un amplificateur de sortie, comme p.ex. notre amplificateur de tubes K4000. Il a été opté, lors de la conception de ce préamplificateur, pour un contrôle NUMÉRIQUE de toutes les fonctions, si bien qu'il n'y a aucun potentiomètre dans tout le préamplificateur!
Toutes les fonctions, comme le volume, le réglage de la tonalité, la balance et la sélection d'entrée, se commandent au moyen de touches de clavier; un affichage LED donne une indication claire et précise de toutes les sélections. La conception numérique offre l'avantage que tout peut être commandé au moyen d'une *télécommande* (K4101).
Une sortie de secteur a également été prévue, de sorte que le reste de l'installation peut être mis en marche ou éteint avec la télécommande. Outre ces nombreux avantages, l'appareil présente comme autre facilité qu'on peut utiliser une présélection à programmer soi-même; celle-ci peut être affichée en tout temps et est automatiquement chargée lors du branchement de l'appareil.

MONTAGE

ATTENTION: SUIVEZ ATTENTIVEMENT LA DESCRIPTION DE MONTAGE CAR L'ORDRE DE MONTAGE DES PIECES EST TRES IMPORTANT.

A) Montage de la plaquette de relais P4100R

Montez la résistance R92, 150 Ohm 1/2 W (brun, vert, brun).
Montez les cosses pour MAINS, SW, RY, TRAFO1 & 2.
Montez le condensateur C53, 0.1 uF 400 V ou plus.
Montez les deux porte-fusibles F1 et F2.
Montez le relais RY1.
Montez un fusible de 250 mA dans le porte-fusible F1.
Montez un fusible de 6.3 A dans le porte-fusible F2.

B) Montage de la plaquette de préamplificateur infrarouge P6711P

Montez les résistances:
- R1, 1K (brun, noir, rouge);
- R2, 39K (orange, blanc, orange);
- R3, 47 Ohm (jaune, violet, noir);
- R4, 22 Ohm (rouge, rouge, noir);
- R5, 220 Ohm (rouge, rouge, brun).

- R55, 1K (brown, black, red)
- R56, 1K5 (brown, green, red)
- R57L and R57R, wire jumpers (*)
- R59L through R62L, wire jumpers (*)
- R59R through R62R, wire jumpers (*)
- R90 and R91, 10 ohm (brown, black, black).

The following resistors are all metal film type:
- R58L and R58R, 10K (brown, black, black, red)
- R63L through R69L and R63R through R69R, 47K (yellow, violet, black, red)
- R70L through R73L and R70R through R73R,100K(brown,black,black,orange)
- R74L and R74R, 20K (red, black, black, red)
- R75L and R75R, 5K1 (green, brown, black, brown)
- R76L and R76R, 33K (orange, orange, black, red)
- R77L and R77R, 390K (orange, white, black, orange)
- R78L and R78R, 620 ohm (blue, red, black, black)
- R79L and R79R;R80L and R80R, 27 ohm (red, violet, black)
- R81L and R81R;R82L and R82R, 1K (brown, black, black, brown)
- R83L and R83R;R88L and R88R, 2K (red, black, black, brown)
- R84L through R86L and R84R through R86R, 1K (brown, black, black, brown)
- R87L and R87R;R89L and R89R, 470 ohm (yellow, violet, black, black).

To change the input sensitivity and output voltage yourself

The components marked "*" up here can be adapted in case you want another attenuation for the inputs PHONO, CD, TUNER, TAPE1, TAPE2 and EQUALISER. The values applied by default are suited for most usual apparatus. However, should you want to change them, this can be done by fitting resistors instead of wire jumpers or by adapting the existing resistors. To determine the value of resistor Rx, apply the formula:
Rx = (%attenuation x 23500)/(100 - %attenuation)
(e.g. for an attenuation of 50% you need a resistor of +/-22K). The higher you select the value of the resistor the less sensitive the input becomes. A good (but cumbrous) way of doing is to replace the components in question by a trimming potentiometer (e.g. 100K), then to adjust sensitivity, next to measure the value of each trimmer and to replace them by fixed resistors.
REMARK: Adjusting input sensitivity causes the output voltage for equaliser and tape recorder to change proportionally.

In case you want another output voltage, you can also adapt resistors R87L and R87R, however, this will cause the total amplification of the pre-amplifier to change. To determine the value of the resistor, apply the formula:
R87 = 470 x (amplification - 1).
Normally, amplification is set to 2x. For an amplification of 4x (for 2V output voltage), R87 becomes 470 x 3 = 1410 or 1K5.

The following LED's have to be fitted very carefully. Each LED must stand at right angles to the pcb, upright and with its notch against the pcb. First solder one lead of each group of LED's, correct their position and only then solder the other lead. Fit the LED's in the following groups: (the shortest lead corresponds with the fattest stripe on the pcb-overprint)

- o LD2 through LD11, orange square LED's (to be fitted without gaps in between, see REM.)
- o LD12 and LD13, red square LED's (to be fitted without gaps in between, see REM.)
- o LD21 through LD36, green rectangular LED's
- o LD17 (middle LED between LD14 and LD20) red rectangular LED
- o LD14 through LD16, green rectangular LED's
- o LD18 through LD20, green rectangular LED's
- o LD49 through LD55 (middle continuous row of tone control indication LED's), red rectangular LED's.
- o Now fit the leftmost column (one of the positions of this column already has been fitted with a red LED) starting at the upper end with LD37, using green rectangular LED's.
- o Fit an identical right column starting at the upper end with LD38.
- o Fit the remaining green LED's against the nearby LED's without air gaps in between. (see remark)

REMARK : To avoid gaps between the LED's, first simply fit the LED's, and then press them together WHILE warming up the middle common solder point a little.

ATTENTION : To avoid "shining through" from one LED onto another (highly recommended), plait a 13mm broad strip of paper or cardboard between each group of LED's. (see fig. 2.0).

- o Fit LD68, red round flashing LED, with its shortest lead through the hole marked C. This LED has to be fitted at right angles to the pcb and with its body against the pcb-surface.

Insert the IC's into their sockets:

- o IC2, U3088M type, with its notch towards the pcb-edge
- o IC3, U3088M type, with its notch towards R8
- o IC4, U3082M type, with its notch towards IC2
- o IC5, U3082M type, with its notch towards R23.

D) Assembly of the basic module P4100B

Fit the wire jumpers marked J on the pcb:
Fit the resistors:

- o R48 through R54, 10K (brown, black, orange)

Montez la bobine L1 de 4700 uH.
Attention: La bobine est pourvue d'anneaux de couleur jaune, violet et rouge et ressemble à une résistance de 1/4 W. Son corps, généralement brun, est plus épais; soyez également prudent lorsque vous pliez les connexions.
Montez les cosses pour LD, +V, OUT et GND.

Montez les condensateurs:

- o C1, 3n9, céramique ou MKM (portant parfois l'indication 392);
- o C2, 47 nF, céramique ou MKM (portant parfois l'indication 473);
- o C3, 2.2 uF, électrolytique. Attention à la polarité!
- o C4, 4.7 uF, électrolytique. Attention à la polarité!
- o C5, 10 uF, électrolytique. Attention à la polarité!
- o C6, 47 uF, électrolytique. Attention à la polarité!

Montez IC1, type 2183 avec l'encoche dirigée vers les cosses.

Montez la LED LD1 selon la fig. 1.0. Veillez à ce que la connexion la plus courte de la LED soit introduite dans le trou portant la marque C.
Montez la diode du récepteur infrarouge, du type BPW41, à l'endroit marqué D. Le côté de la diode portant une indication est dirigé vers IC1, les chanfreins dans la diode doivent alors automatiquement correspondre à l'indication sur la plaquette. Tout comme LD1, la diode doit également être positionnée tout contre la face supérieure de la plaquette.

C) Montage de la plaquette d'affichage P4100D

Montez les pontages marqués J sur la plaquette.

Montez les résistances:

- o R6A, 470 Ohm (jaune, violet, brun);
- o R6B, 330 Ohm (orange, orange, brun);
- o R7, 10 Ohm (brun, noir, noir);
- o R8, 100 Ohm (brun, noir, brun);
- o R9 à R16, 1K2 (brun, rouge, rouge);
- o R17 à R19, 330 Ohm (orange, orange, brun);
- o R20, 220 Ohm (rouge, rouge, brun);
- o R21 à R23, 330 Ohm (orange, orange, brun);
- o R24 à R39, 1K5 (brun, vert, rouge);
- o R40 et R41, 1K (brun, noir, rouge);
- o R42 à R45, 1K5 (brun, vert, rouge);
- o R46 et R47, 1K (brun,noir, rouge).

Montez les supports d'IC pour IC2 à IC5.
Montez J13, connecteur de câble CI (la connexion du câble est dirigée vers le bord de la plaquette).

Le montage des LEDs suivantes doit se faire très soigneusement; chaque LED doit se trouver en équerre, droite et avec son repère jusque tout contre la plaquette. Commencez par souder une seule connexion de chaque groupe de LEDs, corrigez ensuite la position, si nécessaire, et soudez enfin l'autre connexion. Montez les groupes suivants de LEDs: (la connexion la plus courte correspond au trait le plus épais de l'indication sur la plaquette):

- o LD2 à LD11, LEDs carrées orange (évitez tout écartement, cf. REMARQUE);
- o LD 12 et LD 13, LEDs carrées rouges (évitez tout écartement, cf. REMARQUE);
- o LD21 à LD36, LEDs rectangulaires vertes;
- o LD17 (LED médiane entre LD14 et LD20), LED rectangulaire rouge;
- o LD14 à LD16, LEDs rectangulaires vertes;
- o LD18 à LD20, LEDs rectangulaires vertes;
- o LD49 à LD55 (rangée médiane ininterrompue de l'indication de la tonalité), LEDs rectangulaires rouges.
- o Montez à présent la colonne à l'extrême gauche (une LED rouge y est déjà montée) en commençant au-dessus par LD37, avec des LEDs rectangulaires vertes.
- o Montez une colonne identique à droite, en commençant au-dessus par LD38.
- o Montez les LEDs vertes restantes; celles-ci doivent également être posées sans écartement contre les LEDs voisines (cf. remarque).

REMARQUE: Comment procéder pour éviter tout écartement entre les LEDs? Commencez par monter les LEDs comme à l'ordinaire; comprimez-les ensuite et chauffez **simultanément** légèrement le point de soudure commun du milieu.

ATTENTION: Pour éviter (ce qui est fortement recommandé) toute interférence de luminosité des LEDs, on peut tresser entre chaque groupe de LEDs un petit bout de papier ou de carton (de 13 cm de largeur). (cf. fig. 2.0)

- o Montez la LED LD68, LED clignotante ronde rouge, la connexion la plus courte étant introduite dans le trou portant l'indication C. Il faut que cette LED se trouve en équerre et contre la plaquette.

Enfoncez les IC dans leur support:

- o IC2, du type U3088M, avec le repère dirigé vers le bord de la plaquette;
- o IC3, du type U3088M, avec le repère dirigé vers R8;
- o IC4, du type U3082M, avec le repère dirigé vers IC2;
- o IC5, du type U3082M, avec le repère dirigé vers R23.

D) Montage de la plaquette de base P4100B

Montez les pontages marqués J sur la plaquette.
Montez les résistances:

- o R48 à R54, 10K (brun, noir, orange);
- o R55, 1K (brun, noir, rouge);

resistor although it is thicker. It usually has a brown body. Be carefull when bending the leads.

Fit the pcb-pins for LD, +V, OUT and GND.

Fit the capacitors:

- o C1, 3n9 ceramic or MKM (sometimes marked 392)
- o C2, 47nF ceramic or MKM (sometimes marked 473)
- o C3, 2.2uF electrolytic capacitor. Pay attention to the polarity!
- o C4, 4.7uF electrolytic capacitor. Pay attention to the polarity!
- o C5, 10uF electrolytic capacitor. Pay attention to the polarity!
- o C6, 47uF electrolytic capacitor. Pay attention to the polarity!

Fit IC1, type 2183 with its notch towards the pcb-pins.

Fit LED LD1 according to fig 1.0. Take care to pass the shortest lead of the LED through the hole marked C.
Fit the BPW41 type I.R. receiver diode in the place marked D, with its inscription towards IC1. When doing so, the contour line of the diode automatically corresponds with the picture on the pcb. Both the diode and LD1 should touch the pcb-surface.

C) Assembly of the display module P4100D

Fit the wire jumpers marked J on the pcb.

Fit the resistors:

- o R6A, 470 ohm (yellow, violet, brown)
- o R6B, 330 ohm (orange, orange, brown)
- o R7, 10 ohm (brown, black, black)
- o R8, 100 ohm (brown, black, brown)
- o R9 through R16, 1K2 (brown, red, red)
- o R17 through R19, 330 ohm (orange, orange, brown)
- o R20, 220 ohm (red, red, brown)
- o R21 through R23, 330 ohm (orange, orange, brown)
- o R24 through R39, 1K5 (brown, green, red)
- o R40 and R41, 1K (brown, black, red)
- o R42 through R45, 1K5 (brown, green, red)
- o R46 and R47, 1K (brown, black, red).

Fit the IC sockets for IC2 through IC5.
Fit the pcb cable connector J13 with its cable connection towards the pcb-edge.

DIGITALLY CONTROLLED PRE-AMPLIFIER

A control or pre-amplifier is an indispensable device for controlling a power amplifier such as e.g. our tube amplifier K4000. When developing this preamplifier we opted for a DIGITAL control of all functions, so that it contains no potentiometers at all!
All functions such as volume, tone control, balance and input selection can be operated through push buttons and a LED display gives a clear indication of all settings. The advantage of the digital concept consists in that everything can be operated via a remote control (K4101).
Also a switched mains output has been provided, which allows you to switch the rest of the installation on and off through the remote control.
On top of all this ease of operation you can make use of a priority setting of your own programming, which can be invoked at all times and which becomes the default setting when the device is switched on.

ASSEMBLY

ATTENTION: CAREFULLY FOLLOW THE ASSEMBLY INSTRUCTIONS, AS THE FITTING AND MOUNTING SEQUENCE IS VERY IMPORTANT.

A) Assembly of the relay module P4100R

Fit resistor R92, 150 ohm 1/2W (brown, green, brown).
Fit the pcb-pins for MAINS, SW, RY, TRAFO1 & 2.
Fit capacitor C53, 0.1uF 400V or higher.
Fit the two fuse holders F1 and F2.
Fit relay RY1.
Fit fuse holder F1 with a 250mA fuse.
Fit fuse holder F2 with a 6.3A fuse.

B) Assembly of the infrared pre-amplifier module P6711P

Fit the resistors:
- R1, 1K (brown, black, red)
- R2, 39K (orange, white, orange)
- R3, 47 ohm (yellow, violet, black)
- R4, 22 ohm (red, red, black)
- R5, 220 ohm (red, red, brown).

Fit the 4700uH coil L1.
Attention: the coil has a yellow, violet and red ring and looks like a 1/4W

- R56, 1K5 (brun, vert, rouge);
- R57L et R57R, pontages (*);
- R59L à R62L, pontages (*);
- R59R à R62R, pontages (*);
- R90 et R91, 10 Ohm (brun, noir, noir).

Les résistances suivantes sont toutes du type à film métallique:
- R58L et R58R, 10K (brun, noir, noir, rouge);
- R63L à R69L et R63R à R69R, 47K (jaune, violet, noir, rouge);
- R70L à R73L et R70R à R73R, 100K (brun, noir, noir, orange);
- R74L et R74R, 20K (rouge, noir, noir, rouge);
- R75L et R75R, 5K1 (vert, brun, noir, brun);
- R76L et R76R, 33K (orange, orange, noir, rouge);
- R77L et R77R, 390K (orange, blanc, noir, orange);
- R78L et R78R, 620 Ohm (bleu, rouge, noir, noir);
- R79L et R79R; R80L et R80R, 27 Ohm (rouge, violet, noir);
- R81L et R81R; R82L et R82R, 1K (brun, noir, noir, brun);
- R83L et R83R; R88L et R88R, 2K (rouge, noir, noir, brun);
- R84L à R86L et R84R à R86R, 1K (brun, noir, noir, brun);
- R87L et R87R; R89L et R89R, 470 Ohm (jaune, violet, noir, noir).

Adaptation personnelle de la sensibilité d'entrée et la tension de sortie

Les composants marqués ci-dessus avec "*" peuvent être adaptés si on souhaite une autre atténuation pour les entrées PHONO, CD, TUNER, TAPE1, TAPE2 et EQUALISER. Les valeurs standard appliquées conviennent pour la plupart des appareils. Si on souhaite les changer malgré tout, il suffit de monter des résistances au lieu des pontages ou d'adapter les résistances existantes.
On peut déterminer la résistance (Rx) au moyen de la formule suivante:
Rx = (% d'atténuation x 23500)/(100 - % d'atténuation); (p.ex. pour une atténuation de 50 % il faut une résistance de +/- 22K). Plus la valeur résistive est élevée, plus la sensibilité de l'entrée diminue. Une bonne (mais fastidieuse) méthode consiste à remplacer les composants concernés par un potentiomètre de réglage (p.ex. de 100K), de régler ensuite la sensibilité, de mesurer la valeur de tous les condensateurs ajustables et de les remplacer ensuite par une résistance fixe.
REMARQUE: L'adaptation de la sensibilité d'entrée modifiera dans la même proportion la tension de sortie de l'égalisateur et de l'enregistreur.

On peut également adapter les résistances R87L et R87R si on souhaite une autre tension de sortie. La modification de ces résistances entraîne toutefois l'adaptation de l'amplification totale du préamplificateur. On peut déterminer la valeur résistive comme suit: R87 = 470 x (amplification - 1). L'amplification est normalement réglée sur le double; par contre, si on veut une amplification quadruple (pour une tension de sortie de 2V), R87 = 470 x 3 = 1410 ou 1K5.

Montez les diodes (attention à la polarité):
- o D2 et D3, diodes à faible signal de la série 1N4148;
- o D4L à D7L et D4R à D7R, diodes à faible signal de la série 1N4148;
- o D8 à D15, diodes de la série 1N4000;
- o ZD1, diode Zener de 2.4 V.

Montez les supports d'IC pour IC7 à IC11.
Montez les cosses pour: HP-OUT; VA, GND et VB; RY; VC et VD; GND, OUT, +V et LD.

Montez les condensateurs:
- o C7L et C7R; C8 et C9, 18 pF, céramiques;
- o C10L à C14L et C10R à C14R, 47 pF, céramiques;
- o C15L et C15R, 180 pF, céramiques (portant parfois l'indication 181);
- o C16L et C16R, 2n2, MKM ou céramiques (portant parfois l'indication 222);
- o C17L et C17R, 8n2, MKM ou céramiques (portant parfois l'indication 822);
- o C18 à C21, 10 nF, MKM ou céramiques (portant parfois l'indication 103);
- o C22L et C22R, 15 nF, MKM ou céramiques (portant parfois l'indication 153);
- o C23, 47 nF, MKM ou céramique (portant parfois l'indication 473);
- o C24L et C25L; C24R et C25R, 68 nF, MKM;
- o C26 à C33, 100 nF, céramiques (portant parfois l'indication 104);
- o C34L et C35L; C34R et C35R, 220 nF, MKM (portant parfois l'indication u22);
- o C36L à C43L et C36R à C43R, 1 uF, MKM;
- o C44L et C44R, 2u2, MKM.

Montez les condensateurs électrolytiques suivants:
- o C45, 10 uF;
- o C46L et C46R; C47L et C47R, 100 uF;
- o C48 et C49, 100 uF.

Montez les transistors:
- o T1 et T2, du type BC547 ou équivalent;
- o T3L et T3R, du type BD135 ou BD137 ou BD139; cf. REMARQUE;
- o T4L et T4R, du type BD136 ou BD138 ou BD140; cf. REMARQUE.

REMARQUE: Le dos métallique de ces transistors correspond à la ligne épaisse de l'indication sur la plaquette.

Montez X1, cristal de 4 MHz.
Si on veut entendre le déclic des touches lors de l'utilisation du clavier, il faut monter l'avertisseur sonore BUZ1. Attention à la polarité!

Montez les régulateurs de tension (attention: le côté métallique correspond à l'indication en gras sur la plaquette):
- o VR1, du type 7805.

Il faut d'abord pourvoir les régulateurs de tension suivants d'une lame de

FONCTION DES DIFFÉRENTES TOUCHES

POWER
Mise en marche/arrêt de l'appareil (brève pression).

INPUT SELECTOR
Sélection de la source sonore; une brève pression entraîne le passage à une étape suivante (▲ ou ▼). Une pression continue entraîne le "défilement" dans le choix.

VOLUME
La touche + ou - permet le réglage du volume par échelons de 2 dB; l'indication n'apparaîtra cependant qu'à partir du huitième échelon.

MUTE
Une brève pression sur cette touche fera immédiatement passer le volume au minimum (ce qui est pratique lors d'un appel téléphonique); une nouvelle pression restaurera le volume dans sa position précédente.

BALANCE
Le réglage de la balance entre les canaux gauche et droit se fait au moyen d ou 'une pression sur les touches < ou >; la touche >|< ramène la balance au milieu.

TONE CONTROL
Les aiguës ou les basses peuvent être amplifiées ou atténuées de 15 dB ~~en~~ échelons de 2.5 dB avec les touches ▲ ou ▼ du réglage BASS ou TREBLE. L'indication affiche d'abord deux échelons de 2.5 dB, ensuite deux échelons de 5 dB. Avec la touche FLAT, les aiguës comme les basses passent à 0.

PRESET
Toutes les sélections (à l'exception de la sélection d'entrée) sont sauvegardées dans la mémoire quand on appuie sur la touche MEM. Si on veut modifier ultérieurement les sélections de l'appareil, les sélections sauvegardées dans la mémoire réapparaîtront après avoir appuyé sur la touche CALL.
Lors d'une nouvelle mise en marche de l'appareil, ces sélections sauvegardées seront à nouveau chargées.

REMARQUE: Pour que l'état de mémoire puisse être gardé, il faut veiller à ce que l'appareil soit toujours raccordé au secteur.

Conseil en cas de pannes:
Si tout à coup l'appareil ne fonctionnait plus ou que l'affichage soit tout arbitraire, il faut retirer pendant une dizaine de secondes la fiche-secteur.

verrouillage tout en enfonçant vers l'intérieur les deux petits leviers de l'extérieur et en tirant simultanément à ces leviers.
- Montez la plaquette d'affichage sur les tiges filetées, de sorte à ce que les LEDs se trouvent tout contre le film de front. Réglez alors les petites vis M3 déjà montées afin qu'elles soutiennent partout la plaquette; on peut ensuite fixer la plaquette avec six petites vis M3. Assurez-vous que le câble de raccordement au clavier se trouve tout autour de la plaquette de préamplificateur infrarouge.

Le préamplificateur est à présent prêt à être employé.

TEST ET UTILISATION

Raccordez le connecteur MAINS au réseau avec un cordon de secteur approprié. Si vous souhaitez mettre en marche/éteindre le reste de l'installation (ce qui peut être pratique avec la télécommande distincte K4101), il suffit de dériver la tension du connecteur MAINS OUT.
La LED indicatrice de REMOTE SENSOR doit normalement être allumée (celle-ci sera allumée à chaque fois que l'amplificateur est mis hors tension et qu'une touche est sollicitée).

ATTENTION: Si vous n'utilisez pas d'égalisateur (ou quelque autre appareil intermédiaire), il faut connecter entre elles la sortie "EQ.OUT" et l'entrée "EQ.IN".

Procédez aux contrôles suivants:

- Contrôlez s'il y a un courant de 0 V DC et AC sur les bornes de sortie L & R vis-à-vis de la masse.
- Effectuez le même contrôle sur la sortie LINE.
- Appuyez sur la touche POWER; les LEDs suivantes du panneau avant doivent normalement être allumées: PHONO, le centre de BALANCE et FLAT du réglage de la tonalité.
- Assurez-vous une nouvelle fois QU'IL N'Y AIT PAS DE TENSION sur les sorties susdites.

En ce qui concerne le test avec l'amplificateur de sortie et avec les haut-parleurs, il vaut mieux d'abord contrôler la lecture LED en parcourant toutes les fonctions (cf. chapitre *Fonction des différentes touches*).

refroidissement au moyen d'une vis de 4 mm et d'un petit écrou M3 (cf. fig. 4.0):
o VR2, du type 7810;
o VR3, du type 7908.
Montez les condensateurs électrolytiques suivants (attention à la polarité):
o C50, 1000 uF;
o C51 et C52, 2200 uF.

Montez les 20 connecteurs Cinch J1L&R à J10L&R; il faut chercher les trous appropriés, selon le type livré. Il se peut que l'on doive légèrement plier les connexions de masse vers l'extérieur. Soyez soigneux lors du montage, de sorte à ce que les connecteurs soient droits, en équerre et tout contre la plaquette; employez suffisamment de soudure pour les fixer.

Enfoncez les IC dans leur support:
o IC6, du type VK4100 ou PIC16C55, avec le repère dirigé vers VR1;
o IC7, du type TDA7304, avec le repère dirigé vers le bord de la plaquette;
o IC8, du type TL072, avec le repère dirigé vers R63L&R;
o IC9, du type TL072, avec le repère dirigé vers BUZ1;
o IC10, du type 5532, avec le repère dirigé vers BUZ1;
o IC11, du type TL072 avec le repère dirigé vers le bord de la plaquette.

ASSEMBLAGE DANS LE BOîTIER

- Fixez aux quatre angles de la plaque de fond un support en caoutchouc au moyen de petites vis M3 noires. (voir fig. 5.0)
Fixez un support de 10 mm sur tous les trous subsistants (18) de la plaque de fond au moyen de petites vis M3 noires.
REMARQUE: Pour un trou, il faut d'abord gratter la peinture du côté intérieur du boîtier, de sorte à obtenir un bon contact entre le support et le boîtier métallique. Il s'agit du troisième trou arrière à compter à partir de la droite (cette fixation correspondra ultérieurement au trou de fixation le plus proche de C23 dans la plaquette de base); consultez la fig. 5.0.
- Collage de l'outocollant sur le panneau arrière:
Contrôlez d'abord s'il n'y a pas de saletés ou l'un ou l'autre obstacle sur le panneau métallique.
Placez le boîtier à la verticale et déposez l'autocollant sur le panneau arrière; veillez à ce que les textes PHONO, CD, ... sont au centre et au-dessus des trous.
Positionnez parfaitement l'outocollante sur le panneau et collez ensuite provisoirement la moitié droite au moyen d'un bout de bande adhésive.
Enlevez ensuite la protection du côté gauche (défaites-la au milieu) et collez l'outocollante au panneau en commençant au milieu; enlevez ensuite la protection du côté droit et collez également cette moitié de la même manière à partir du milieu.

- Fixez les deux connecteurs de raccordement au réseau sur le panneau arrière au moyen de vis M3 noyées. (Couper l'outocollant ou il faut)
- Vissez le connecteur de raccordement au casque à écouteurs dans le panneau avant (gauche) et veillez à ce qu'il soit de niveau avec la face avant (il ne peut la traverser); on peut ensuite le fixer avec l'écrou.
- Fixez le transformateur de 2x12 V sur deux supports à l'avant-gauche de la plaque de fond (les transformateurs se placent horizontalement) et calez-le diagonalement avec deux vis M3 de 20 mm. Un transformateur de 2x9 V se fixe de la même manière à droite du précédent. Coupez les connexions verticales des deux transformateurs jusqu'à ras du boîtier.

- Montez la plaquette de relais P4100R sur les supports à fil à l'arrière-gauche de la plaque de fond, de sorte à ce que le côté avec les quatre cosses soit dirigé vers les connecteurs de raccordement au réseau. Fixez la plaquette avec quatre vis M3 de 4 mm.
- Soudez les câbles ruban J11 et J12 sur la plaquette de base; faites ce montage avec soin.

- Montez la plaquette de base P4100B à l'arrière dans le boîtier, de sorte à ce que les 20 connecteurs traversent le panneau arrière. Fixez la plaquette avec neuf vis M3 de 4 mm.
- Soudez l'autre extrémité du câble ruban J12 sur la plaquette d'affichage. Veillez à ce que les points correspondants GND, DDA, etc... soient raccordés entre eux; ce raccord se fait sans torsion ni pliage (cf. fig. 6.0).
- Pliez le câble ruban J11, comme sur la fig. 6.0 et soudez-le à la plaquette d'affichage. Veillez de nouveau à ce que la connexion n° 1 de la plaquette de base corresponde à la connexion n° 1 de la plaquette d'affichage. Laissez pendre provisoirement la plaquette d'affichage.
- Montez sur le support restant la plaquette de préamplificateur infrarouge P6711P derrière le panneau frontal, de façon à ce que la LED et la diode infrarouge soient parfaitement positionnées derrière le voyant. Fixez ensuite la plaquette à l'aide d'une petite vis M3.

COLLAGE DU CLAVIER AU PANNEAU AVANT

ATTENTION: L'opération suivante doit se faire soigneusement et attentivement; il vaut mieux que vous vous fassiez assister.

Contrôlez d'abord s'il n'y a pas de saletés ou l'un ou l'autre obstacle sur le panneau avant métallique.
Placez le boîtier à la verticale et déposez le clavier autocollant sur le panneau avant; veillez à ce que la connexion traverse le trou oblong de droite.
Positionnez parfaitement le clavier sur le panneau avant (faites surtout attention à la connexion du casque à écouteurs) et collez ensuite provisoirement la moitié droite au moyen d'un bout de bande adhésive.

Enlevez ensuite la protection du côté gauche (défaites-la au milieu) et collez le clavier au panneau avant en commençant au milieu; enlevez ensuite la protection du côté droit (attention à la connexion) et collez également cette moitié de la même manière à partir du milieu.

CONNEXIONS (cf. fig. 7.0)

- Raccordez la connexion MAINS de la plaquette de relais au connecteur de raccordement au réseau de gauche (vu de l'avant du boîtier).
- Raccordez les points SW de la plaquette de relais au connecteur de raccordement au réseau de droite, si vous souhaitez avoir une sortie de secteur.
ATTENTION: Si vous ne voulez pas de sortie de secteur et que vous avez quand même fait ce raccordement, les bornes de ce connecteur se trouveront sous une tension dangereuse. Dans ce cas, il vaut mieux enficher un connecteur femelle non connecté sur ce connecteur pour isoler les bornes.
- Raccordez les points RY de la plaquette de base aux points RY de la plaquette de relais (la polarité n'a pas d'importance).
- Raccordez la connexion de réseau des deux transformateurs (bornes marquées 0 et 220) aux points TRAFO1 et TRAFO2 de la plaquette de relais.
- Raccordez la borne 0 du transformateur de 2x12 V à la borne GND de la plaquette de base; connectez ensuite les bornes 12 du transformateur aux bornes VA et VB de la plaquette de base.
- Raccordez la borne 0 et une des bornes de 9 V de l'autre transformateur aux bornes VC et VD de la plaquette de base.
- Raccordez la connexion de masse du connecteur du casque à écouteurs (généralement la connexion du milieu) à la borne de masse de HP-OUT sur la plaquette de base; on peut ensuite raccorder les deux autres bornes aux points L et R (s'il s'avère par après que les canaux du casque ne sont pas corrects, il suffit de les permuter).
- Raccordez les points GND, OUT, +V et LD de la plaquette de préamplificateur infrarouge aux points correspondants de la plaquette de base.

MONTAGE DE LA PLAQUETTE D'AFFICHAGE SUR LE PANNEAU AVANT

- Vissez une petite vis M3 sur chacune des six tiges filetées, de sorte à ce qu'elle soit placée environ au milieu de la tige filetée.
- Pliez les deux câbles ruban vers l'arrière sous la plaquette d'affichage. Le câble ruban de droite doit d'abord être plié obliquement sous un angle de 45° (cf. fig. 6.0).
- Introduisez prudemment le câble CI du clavier dans le connecteur de la plaquette d'affichage.
REMARQUE: Dès que le câble se trouve dans le connecteur, il faut le verrouiller en comprimant le connecteur; il se peut qu'il faille d'abord défaire le